CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 82

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples d'étude de situations menant au calcul de la valeur moyenne d'une fonction ou de son carré.

Pour au moins l'un de ces exercices, la résolution doit faire appel à l'utilisation d'une calculatrice.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition,** un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme " exercice " est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.

Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 82

Référence aux programmes :

Extraits du programme de Terminale STI :

Inégalité de la moyenne : si $m \leq f \leq M$ et $a \leq b$, alors $m(b-a) \leq \int_a^b f(t)\mathrm{d}t \leq M(b-a)$. Valeur moyenne d'une fonction.	La notion de valeur moyenne est à relier à l'enseignement de la physique.
Exemples d'étude de situations menant au calcul de la valeur moyenne d'une fonction ou de son carré.	Ces situations seront choisies en liaison avec l'enseignement des sciences physiques (signaux ...). Si elles mettent en jeu des fonctions définies par morceaux, les calculs seront effectués intervalle par intervalle.

Extraits du programme de Terminale S :

Pour une fonction f continue positive sur $[a, b]$, introduction de la notation $\int_a^b f(t)\mathrm{d}t$ comme aire sous la courbe. Valeur moyenne d'une telle fonction. Extension à l'intégrale et à la valeur moyenne d'une fonction de signe quelconque.	On indiquera la convention de signe sur un intervalle où f est négative et on en déduira le cas général ; on pourra aussi ajouter une constante à f pour la rendre positive.	Cette extension doit être faite brièvement.

Documentation conseillée :

Manuels de Terminale STI, de Terminale S.